



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی قزوین

ارزیابی خاصیت ضد میکروبی و آنتی اکسیدانی رنگ استخراج شده از پوست پیاز قرمز

اساتید مشاور:
دکتر رزاق محمودی
آقای سعید شمسواری

استاد راهنما:
دکتر پیمان قجریگی

دانشجو:
سارا موسی زاد
شهریور - ۹۸



بیان مسئله و مقدمه

✓ علل افزودن رنگ به ماده غذایی

- پنهان کردن کیفیت پایین مواد غذایی
- جایگزینی رنگ کاهش یافته در حین فرآوری
- هماهنگی با ذائقه مشتری و جذاب نشان دادن غذا
- اطمینان از یکنواختی رنگ به علت تغییرات اقلیم یا فصل
- کمک به حفظ خصوصیات و دادن هویت به ماده‌ی غذایی
- ایجاد رنگ در غذاهایی که به طور طبیعی بی رنگ هستند

✓ انواع رنگ های افزودنی ← طبیعی و مصنوعی

✓ براساس اطلاعات سازمان FDA میزان مصرف رنگ های مصنوعی در مواد غذایی بین سالهای ۱۹۵۰ تا ۲۰۱۲ ۵ برابر شده است و از ۱۲ میلی گرم به ازای هر شخص در هر روز به ۶۸ میلی گرم رسیده است.



بیان مسئله و مقدمه

✓ عوارض رنگ های مصنوعی در سالهای اخیر براساس مطالعات صورت گرفته اثرات منفی در رابطه با مصرف رنگهای مصنوعی اثبات شده است، که از آنها می توان به بیش فعالی و کاهش ضریب هوشی در کودکان که از طریق انجام تست های مختلف آی کیو و ارزیابی رژیم های مختلف غذایی صورت گرفت و اوتیسم، سرطان خون و سقط جنین و بیماری های کبدی و کلیوی اشاره کرد.

✓ فواید رنگ های طبیعی با خصوصیات منحصر به فرد علاوه بر رنگ زایی با توجه به خاصیت آنتی اکسیدانی در پیشگیری از بیماری هایی هم چون آلزایمر، سرطان و بیماریهای قلبی و التهابات موثرند.



بیان مسئله و مقدمه

✓ یکی از پرکاربرد ترین رنگدانه های طبیعی مورد استفاده دسته آنتوسیانین ها می باشند که از منابع مختلفی مانند توت ها، انگور قرمز، سبزیجات بنفش و قرمز و... قابل دریافت هستند.

✓ پیاز قرمز یکی از این منابع می باشد و براساس تحقیقات انجام شده بر روی پوست آن مشخص شده است که دارای انواع گوناگون آنتوسیانین می باشد.

✓ براساس آمار سازمان خواروبار کشاورزی (FAO) ایران چهارمین کشور تولید کننده پیاز در سطح جهانی در سال ۲۰۱۲ بوده است و مصرف سرانه ۲۲ کیلوگرم پیاز در ایران که ۱۸۰۲ برابر مقدار میانگین جهانی آن ۱۰/۱ کیلوگرم در سال می باشد که اهمیت این محصول را در سبد غذایی کشور مشهود می سازد، که به همان نسبت ضایعات تولیدی در غالب پوست پیاز نیز بالا می باشد.



اهداف پژوهش

هدف کلی:
ارزیابی خاصیت ضد میکروبی و آنتی اکسیدانی رنگ استخراج شده از پوست پیاز قرمز



اهداف پژوهش

اهداف اختصاصی

- (۱) تعیین میزان **آنتوسیانین** موجود در پوست پیاز
- (۲) تعیین اثر **بازدارندگی** ترکیبات رنگی موجود در پوست پیاز بر علیه باکتری **استافیلوکوکوس اوروئوس**
- (۳) تعیین اثر **بازدارندگی** ترکیبات رنگی موجود در پوست پیاز بر علیه باکتری **اشریشیا کلای**
- (۴) مقایسه اثر **ضد میکروبی** ترکیبات رنگی موجود در پوست پیاز با برخی از آنتی بیوتیک های استاندارد علیه باکتری های مورد مطالعه
- (۵) تعیین **قدرت آنتی اکسیدانی** ترکیبات رنگی موجود در پوست پیاز
- (۶) تعیین **ترکیبات فنلی** رنگ موجود در پوست پیاز



فرضیات پژوهشی

- ۱) میانگین میزان آنتوسیانین موجود در پوست پیاز در دماهای مختلف با یکدیگر تفاوت معناداری دارد.
- ۲) ترکیبات رنگی موجود در پوست پیاز اثر بازدارندگی قابل توجهی بر علیه باکتری استافیلوکوکوس ارونوس و اشیریشیا کلای دارد.
- ۳) توان ضد میکروبی ترکیبات رنگی موجود در پوست پیاز در مقایسه با برخی از آنتی بیوتیک های استاندارد بر علیه باکتری های مورد مطالعه قابل توجه است.
- ۴) فعالیت آنتی اکسیدانی ترکیبات رنگی موجود در پوست پیاز در مهاری رادیکال آزاد DPPH قابل توجه است.
- ۵) میانگین ترکیبات فنولی رنگ موجود در پوست پیاز قابل توجه است.

مواد و روش کار

مواد و روش کار

✓ نوع مطالعه: آزمایشگاهی

✓ پوست پیاز از بازار محلی شهر قزوین تهیه شد.





✓ استخراج رنگ: پوست پیاز را پس از شستشو با آب مقطر و خشک کردن خرد کرده و با مخلوط حلال های سازگار با محیط زیست (آب و گلیسرول) در انکوباتور شیکردار به مدت ۲۴۰ دقیقه در دماهای ۴۰ و ۶۰ درجه قرار داده، در نهایت محلول حاصل را سانتریفیوژ کرده و برای ادامه آزمایشات در ۲۰- درجه نگهداری شد.

✓ میزان آنتوسیانین کل به روش pH افتراقی تعیین شد.





✓ اثر ضد میکروبی رنگ استخراج شده با برخی آنتی بیوتیک های استاندارد به روش Disk Diffusion (استاندارد ملی ایران - شماره ۱۳۵۶۰) مقایسه گردید.

✓ خاصیت ضد میکروبی (MIC-MBC) با روش میکرودايلوشن (استاندارد ملی ایران - شماره ۲-۱۲۰۰۵) تعیین شد.

✓ خاصیت آنتی اکسیدانی رنگ استخراج شده توسط مهاری رادیکال های آزاد DPPH محاسبه شد.



✓ ترکیبات فنولی توسط روش فولین سیو کالتو محاسبه شد.





✓ روش جمع آوری و تجزیه و تحلیل داده ها

هر یک از آزمون ها در سه تکرار انجام شد.

میانگین آنها از طریق آزمون Anova/T-Test با استفاده از نرم افزار spss نسخه ۲۳ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

سطح معناداری در تمام آزمون ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته ها



یافته ها

جدول شماره ۱ میانگین میزان آنتوسیانین کل در دو دما

بالا تر بودن میزان آنتوسیانین
کل در دمای ۴۰ درجه سانتی
گراد

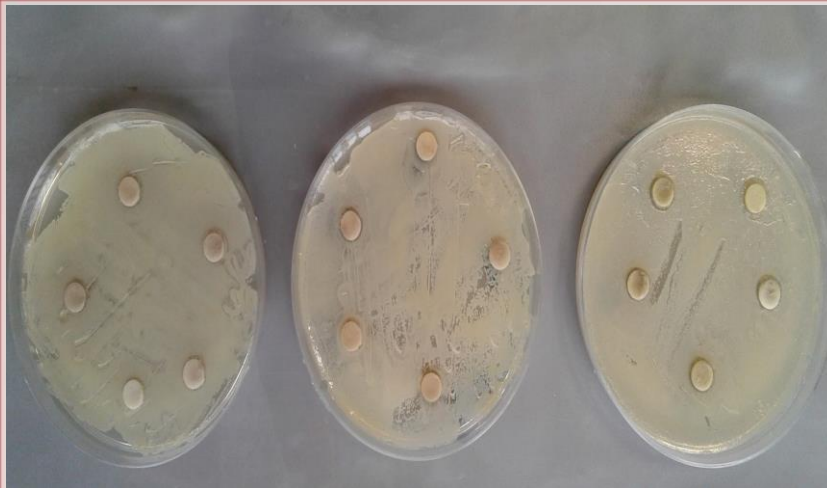
آنتوسیانین کل (mg/g)	دما (C°)
۶۰/۶۷±۸/۴	۴۰
۴۳/۱۳±۳/۵	۶۰



جدول ۲ میانگین قطر هاله های عدم رشد رنگ استخراج شده بر علیه باکتری های مورد مطالعه در غلظت های مختلف رنگ استخراج شده (cm)

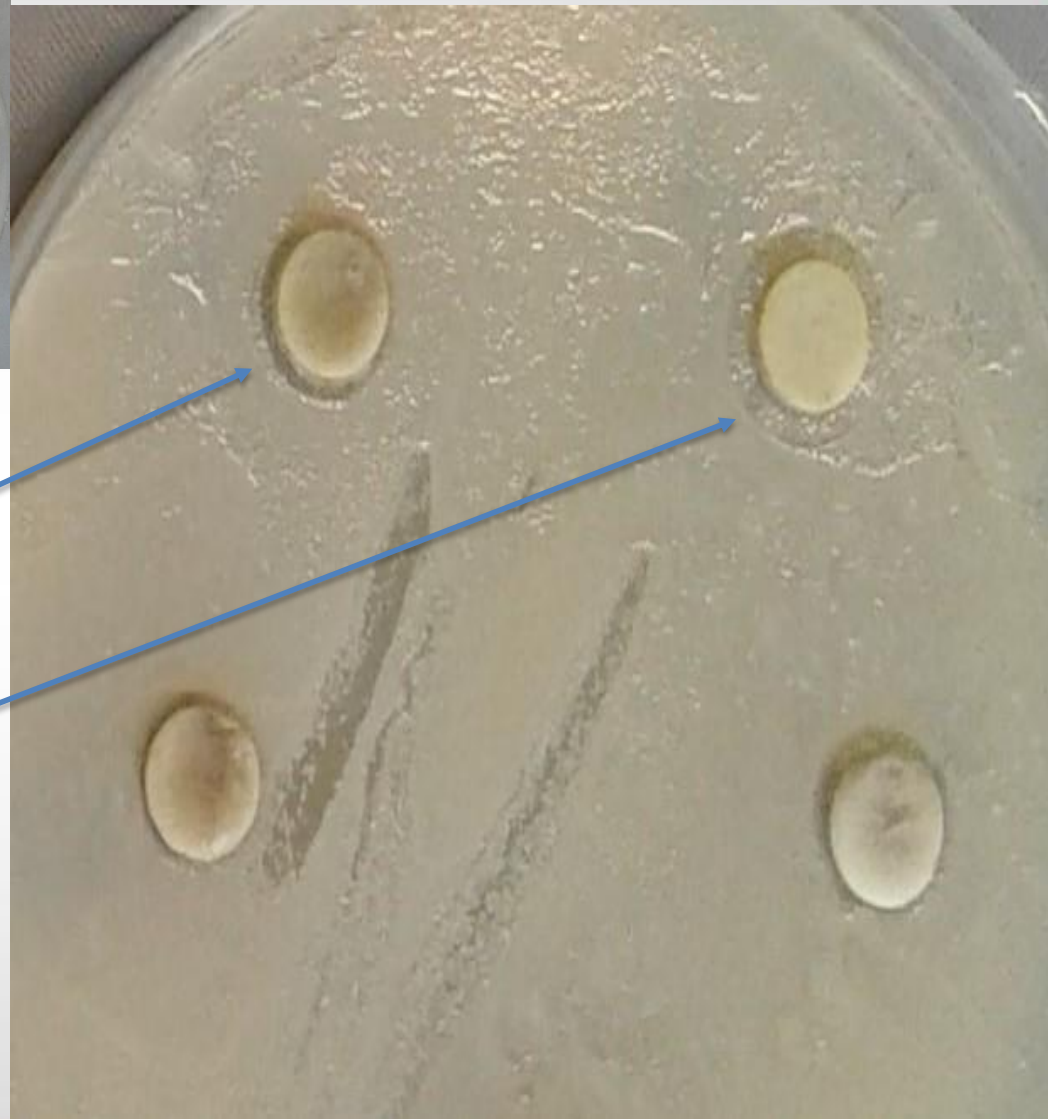
باکتری	غلظت (mg/ml)					P-value
	۲۰۰	۴۰۰	۶۰۰	۸۰۰	۱۰۰۰	
استافیلوکوکوس اروئوس	۰/۴±۰/۱۷	۰/۵±۰/۱۷	۰/۶±۰/۱۷	۰/۷±۰/۱۷	۰/۸۳±۰/۱۴	۰/۰۷۰
اشریشیا کلای	۰/۵±۰/۲۰	۰/۶±۰/۲۰	۰/۷±۰/۲۰	۰/۸±۰/۲۰	۰/۹±۰/۲۲	۰/۱۶۴
P-value	۰/۴۴۲	۰/۴۴۲	۰/۴۴۲	۰/۴۴۲	۰/۳۸۷	

هاله های عدم رشد باکتری استافیلوکوکوس اریوس



غلظت ۸۰۰mg/ml

غلظت ۱۰۰۰mg/ml

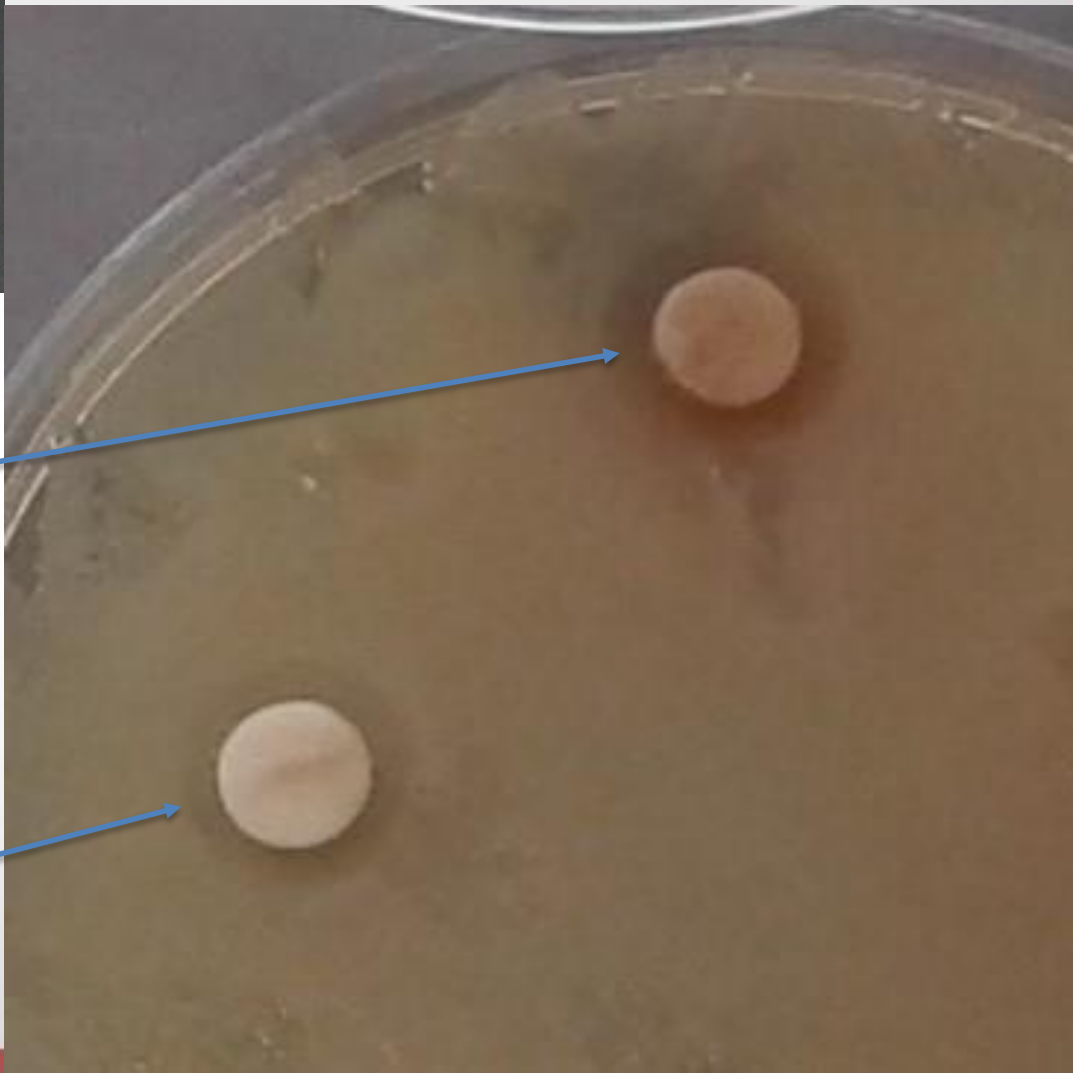


هاله های عدم رشد باکتری اشریشیا کلائی



غلظت ۸۰۰mg/ml

غلظت ۱۰۰۰mg/ml





مقدمه

مروری بر منابع

مواد و روش ها

نتایج و بحث

نتیجه گیری

پیشنهادهات

جدول ۳ میانگین نتایج آزمون آنتی بیوگرام هاله های عدم رشد دیسک های مختلف آنتی بیوتیک (بر حسب cm)

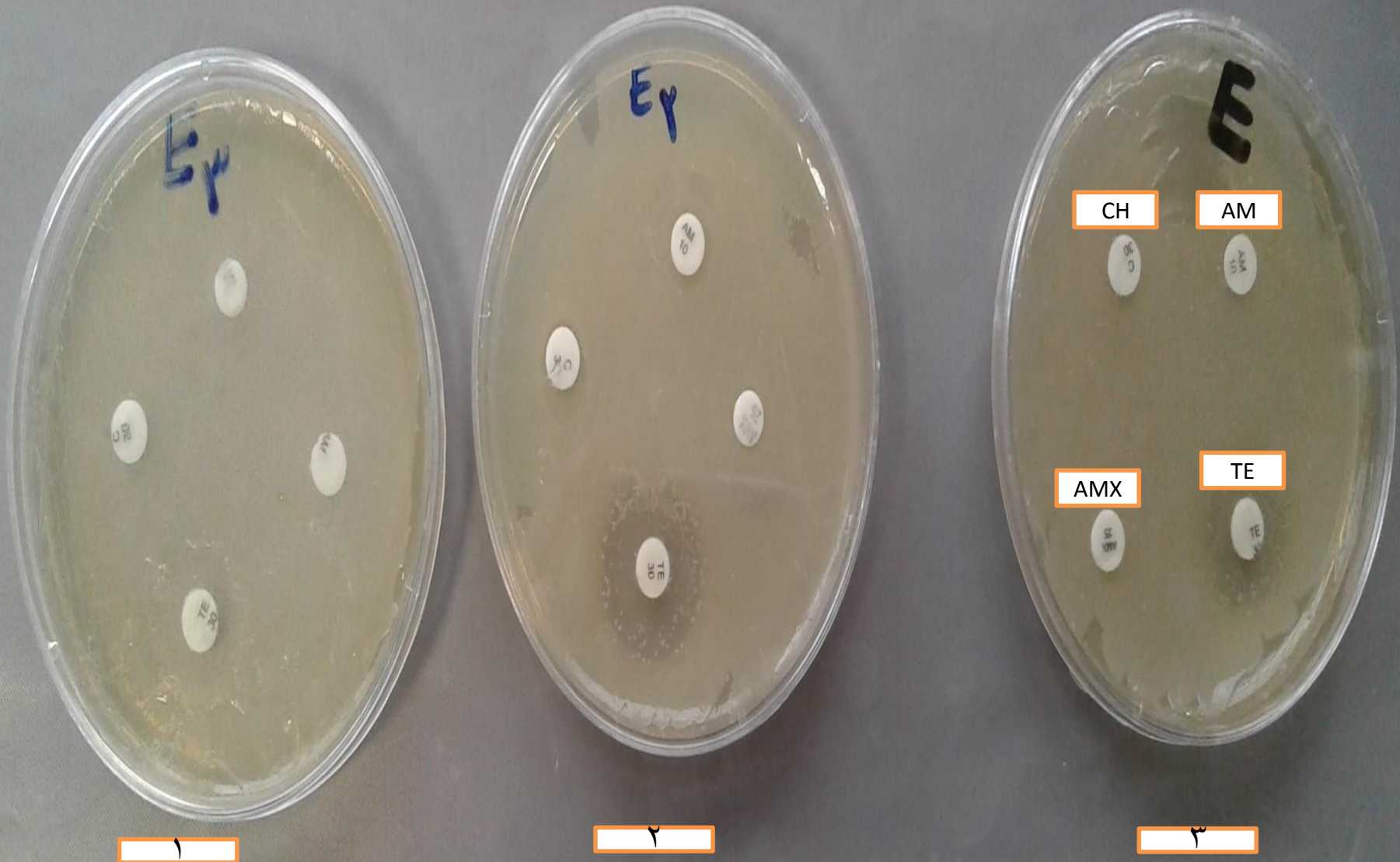
آنتی بیوتیک

باکتری	آموکسی سیلین	آمپی سیلین	کلرامفنیکل	تتراسایکلین	P-value
استافیلوکوکوس ارونئوس	۱/۵±۱/۳۲	۲/۸۳±۰/۲	۲/۵±۰	۲/۸۳±۰/۲	۰/۱۳۴
اشریشیا کلای	۰/۳۶±۰/۳	۰/۳۳±۰/۵	۰/۶۸±۰/۱	۱/۸۵±۰/۴	۰/۰۰۵
P-value	۰/۲۲۳	۰/۰۰۳	۰/۲۷	<۰/۰۰۱	

هاله های عدم رشد آنتی بیوتیک ها بر علیه باکتری
استافیلوکوکوس ارونئوس



هاله های عدم رشد آنتی بیوتیک ها بر علیه باکتری
اشریشیا کلای





مقدمه

مروری بر منابع

مواد و روش ها

نتایج و بحث

نتیجه گیری

پیشنهادهات

جدول ۴ میانگین حداقل غلظت مهارکنندگی (MIC) و کشندگی (MBC) رنگ استخراج شده علیه باکتری های مورد مطالعه (mg/ml)

باکتری	MIC(mg/ml)	MBC(mg/ml)
استافیلوکوکوس ارونئوس	۴۱/۶۶±۱۴/۴۳	۸۳/۳۳±۲۸/۸۶
اشریشیا کلای	۱۰۰±۰	۰±۰
p-value	۰/۰۲۰	۰/۰۳۸

تعیین میزان مهاري دي فنيل پيكريل هيدرازيل (DPPH)

غلظت مهاري ۵۰٪ (IC50)mg/ml	ماده مورد نظر
۱۴/۷۱۸±۰/۲۰	رنگ استخراج شده از پوست پياز
۲/۵۱۲±۰/۰۴۸	اسيد گاليج





مقدمه

مروری بر منابع

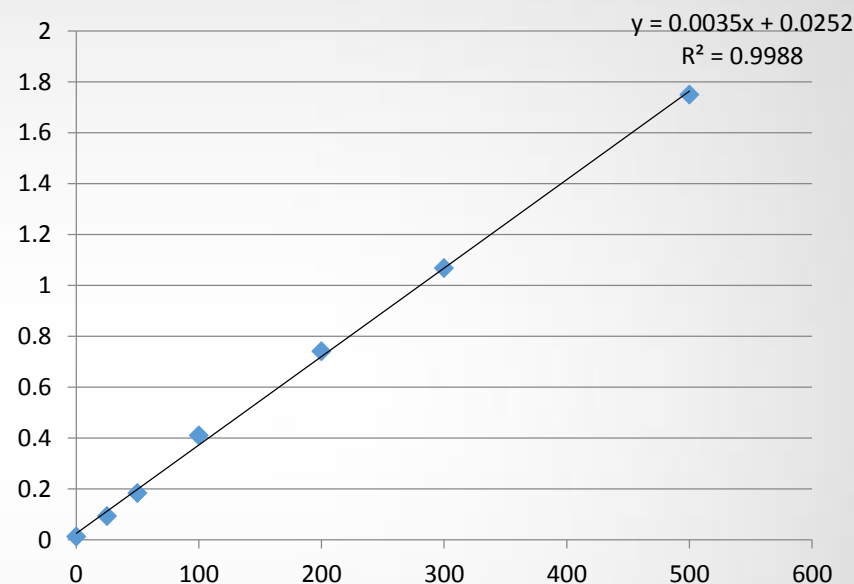
مواد و روش ها

نتایج و بحث

نتیجه گیری

پیشنهادهات

تعیین ترکیبات فنلی



منحنی استاندارد جذب گالیک اسید بر اساس فولین سیو کالتو

مقدار کل فنل رنگ
استخراج شده از پوست پیاز

معادله خط بدست آمده از اسید گالیک

$$R^2=0.99882, y=0.00348 x + 0.02535$$

$$114/33 \pm 2/36$$



مقدمه

مروری بر منابع

مواد و روش ها

نتایج و بحث

نتیجه گیری

پیشنهادهات

پژوهش های مرتبط در خارج از ایران

محقق	سال	منبع آنتوسیانین	نوع حلال	میزان آنتوسیانین (mg/g)	خاصیت ضد باکتریایی	خاصیت آنتی اکسیدانی	میزان ترکیبات فنلی
مورتزینوس و همکاران	۲۰۱۸	پوست و لایه بیرونی پیاز قرمز	۶۰٪ کلیرول و ۱۳٪ سایکلودکسترن و ۲۷٪ آب	۳/۱۳	*	*	*
هراواتی و همکاران	۲۰۱۸	پوست پیاز های مختلف	متانول ۷۰٪ و اسید هیدروکلریک ۲ نرمال	۱/۱۸۱-۱/۴۶۳	*	*	*
ویرا و همکاران	۲۰۱۷	پوست پیاز قرمز	اتانول	۴۷۰	فاقد خاصیت ضد باکتریایی	۵۹/۳۲	۳۱۵/۱

* خاصیت مورد نظر سنجیده نشده است

ارزیابی خاصیت ضد میکروبی و آنتی اکسیدانی رنگ استخراج شده از پوست پیاز قرمز



مقدمه

مروری بر منابع

مواد و روش ها

نتایج و بحث

نتیجه گیری

پیشنهادهات

پژوهش های مرتبط در خارج از ایران

محقق	سال	منبع آنتوسیانین	نوع حلال	میزان آنتوسیانین (mg/g)	خاصیت ضد باکتریایی	خاصیت آنتی اکسیدانی	میزان ترکیبات فنلی
واریتدر سینگ و همکاران	۲۰۱۷	پوست پیاز قرمز	اتانول ۷۰٪	*	*	۳۰/۱	۴۱۸
زانگ شی لین و همکاران	۲۰۱۶	۳ گونه پیاز قرمز - سفید - زرد	آب و اتانول (۸۰-۲۰)	۲۹/۹۹	*	۸۲/۰۴	۶۲۲/۲۷
دیمیتریس و همکاران	۲۰۱۰	پوست و لایه بیرونی پیاز قرمز	آب و اتانول و سیتریک اسید	۱۹۸	*	*	*



مقدمه

مروری بر منابع

مواد و روش ها

نتایج و بحث

نتیجه گیری

پیشنهادهات

پژوهش‌های مرتبط در داخل از ایران

محقق	سال	منبع آنتوسیانین	نوع حلال	میزان آنتوسیانین (mg/g)	خاصیت ضد باکتریایی	خاصیت آنتی اکسیدانی	میزان ترکیبات فنلی
باقرلو و همکاران	۱۳۹۰	پوست پیاز قرمز	متانول	*	*	۹۴/۳۱	۲۴۴
حجتی و همکاران	۱۳۹۶	پوست پیاز قرمز	اتانول اسیدی شده با HCL ۱/۵ نرمال	۲۷/۹۹	*	*	*
مطالعه حاضر	۱۳۹۷	پوست پیاز قرمز	آب و گلیسرول (۳۰-۷۰)	۶۰/۶۷	دارای خاصیت ضد باکتریایی	۱۴/۷۱۸	۱۱۴/۳۳



نتیجه گیری کلی

از یافته های این پژوهش می توان نتیجه گرفت که :

- ۱- میزان آنتوسیانین موجود در پوست پیاز بالا بود و این میزان آنتوسیانین به صورت ضایعات از دست می رود.
- ۲- اثر بازدارندگی ترکیبات رنگی موجود در پوست پیاز بر علیه باکتری استافیلوکوکوس اروئوس و باکتری اشیشیا کلای قابل توجه است که نشان دهنده ی خاصیت ضد باکتریایی این ماده رنگزا می باشد.
- ۳- قدرت آنتی اکسیدانی ترکیبات رنگی موجود در پوست پیاز قابل توجه است.
- ۴- ترکیبات فنلی رنگ موجود در پوست پیاز قابل توجه بود.



پیشنهاها

پیشنهادهای اجرایی و پژوهشی

- ۱- تهیه رنگ از پوست پیاز به صورت اقتصادی بررسی و تحلیل شود
- ۲- میکروکپسوله کردن رنگ و سنجش پایداری آن
- ۳- استفاده از این رنگ در صنایع غذایی به عنوان جایگزین رنگ های مصنوعی در تولید ژله و آبمیوه
- ۴- استفاده از این رنگ در صنایع دارویی به عنوان ماده ایجاد کنندهی رنگ
- ۵- استفاده از این رنگ به عنوان جایگزین آنتی اکسیدان های سنتزی



تشکر و قدردانی..

مراتب سپاس و قدردانی خویش را از سر صدق و اخلاص به محضر استاد گرانقدر آقای دکتر پیمان قجریگی، که در نهایت سعه صدر و خالصانه همواره با حمایت ها و رهنمودهای ارزشمند و سازنده، اینجانب را در انجام این پایان نامه مورد محبت خویش قرار داده اند، ابراز می دارم.

همچنین از حمایت های ارزنده استاد عزیز آقای دکتر رزاق محمودی که در کلیه مراحل تحقیق با راهنمایی و مشاوره های اندیشمندانه خود برای تکمیل و ارتقاء کیفیت این رساله کمک موثری داشتند، نهایت تشکر و قدردانی را به جای آورم.

تشکر ویژه خود را تقدیم می کنم به استاد گرانقدر آقای سعید شهبواری که با کمال صبر و نهایت سخاوت، دانسته های خویش را در اختیار بنده گذاشتند؛ کمال تشکر و امتنان را دارم.

از خانواده عزیز و گرامی ام که در طول تحصیل همواره سنگ صبور و حامی من بودند و سعی کردند که من دغدغه ای به جز کسب علم و دانش نداشته باشم ممنون و سپاسگزارم و از خداوند بزرگ سلامتی، پیشرفت و بهروزی برایش آرزو مندم.

از کارشناسان محترم دانشکده سرکار خانم موسوی، سرکار خانم کریمی و سرکار خانم موسی خانی، کارشناسان محترم آزمایشگاه کنترل کیفی مواد غذایی معاونت غذا و دارو تشکر می کنم.

- Trasande L, Shaffer RM, Sathyanarayana S. Food additives and child health. *Pediatrics*. 2018;142(2):e20181410.
- Tucker I. Autism, Nutrition, ADHD. *Autism*. 2017
- Moosavi F, Cheraghi M, Lorestani B. Investigation of the Amount of Phosphate and Nitrate Accumulation in Consumable Onion in Hamedan City. *Journal Of Neyshabur University Of Medical Sciences*. 2017;4(4):82-9
- Mourtzinis I, Prodromidis P, Grigorakis S, Makris DP, Biliaderis CG, Moschakis T. Natural food colourants derived from onion wastes: application in a yoghurt product. *Electrophoresis*. 2018
- Ansari M, Hojati M. Optimization of anthocyanin extraction and microencapsulation from red onion skin and red cabbage skin. *Food industry research*. 2018;28(1):73-91
- Vega AJD, Hector R-E, Jose L-GJ, Paola H-C, Raúl Á-S, Enrique O-VC. Effect of solvents and extraction methods on total anthocyanins, phenolic compounds and antioxidant capacity of *Renealmia alpinia* (Rottb.) Maas peel. *Czech Journal of Food Sciences*. 2017;35(5):456-65
- Valizadeh S, Fakheri T, Mahmoudi R, Katiraei F, Gajarbeygi P. Evaluation of Antioxidant, Antibacterial, and Antifungal Properties of *Satureja hortensis* Essential Oil. *Biotechnology and health sciences*. 2014;1.(۳)
- Faden AA. Evaluation of Antibacterial Activities of Aqueous and Methanolic Extracts of Areca Catechu Against Some Opportunistic Oral Bacteria. *Biosciences Biotechnology Research Asia*. 2018;15(3):655-9.
- Moosavi M, Hassanzadeh P, Mohammadzadeh E, Mahmoudi R, Khatibi S, Mardani K. Antioxidant and Antimicrobial Activities of Essential Oil of Lemon (*Citrus limon*) Peel in Vitro and in a Food Model. *Journal of food quality and hazards control*. 2017;4(2):42-8
- Gomes KM, Oliveira MV, Carvalho FR, Menezes CC, Peron AP. Citotoxicity of food dyes sunset yellow (E-110), bordeaux red (E-123), and tartrazine yellow (E-102) on *Allium cepa* L. root meristematic cells. *Food Science and Technology*. 2013 Mar;33(1):218-23.

Islamic Azad University
Damghan Branch



NO: 1176
Date: 8 Sep 2019

Dear Authors:

Sara Moosazad, Peyman Ghajarbeigi, Razzagh Mahmoudi, Saeed Shaksavari, Roghayeh Vahidi, Ali Soltani

We are pleased to accept your paper entitle:

**Antibacterial and Antioxidant Properties of Colorant Extracted
from Red Onion Skin**

in its current form which will now be forwarded to the publisher for copy editing and typesetting. You will receive the proofs in due course.

Thank you for your contribution to Chemical Health Risks we look forward to receiving further submissions from you.

With kind regard
Dr. Hamid Hashemi -Moghaddam
Managing Editor
Journal of Chemical Health Risks



Address: Islamic Azad University, Damghan Branch, Cheshmeh Ali
Blvd., Saadi sq., Damghan, Iran

پاییز از حسن توجه شما

